



Title	Studies on QoS Adaptation for Distributed Multimedia Systems
Author(s)	吳, 世雄
Citation	大阪大学, 1998, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/40667
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名	お 世 雄
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	第 13927 号
学 位 授 与 年 月 日	平成10年3月25日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第4条第1項該当 基礎工学研究科物理系専攻
学 位 論 文 名	Studies on QoS Adaptation for Distributed Multimedia Systems (分散型マルチメディアシステムにおける品質適応に関する研究)
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 宮原 秀夫 (副査) 教 授 都倉 信樹 教 授 谷口 健一 助教授 下條 真司

論 文 内 容 の 要 旨

遠隔会議システムなどの分散型マルチメディアシステムでは、ネットワークの帯域が十分でない場合に、転送中のデータが消失したり、エンドシステム上のCPUの過負荷によってデータの再生が遅れると、「音が聞き取れない」、「映像の動きがぎこちない」など、データの表示・再生の品質が劣化し、データの内容がもつ意味が利用者に伝わらないことがある。このため、ネットワークやエンドシステムの資源が不足した場合に対応することができるように、意図的にマルチメディアデータの品質を劣化させ、扱うデータ量を減らす品質適応 (QoS adaptation) が重要となってくる。本研究では、従来の研究では扱われてこなかったコンポジットメディアに対応する品質適応手法を提案している。

提案する手法では、複数のメディア間での優先度を表現するためのポリシーという概念を導入した。ここで提案しているポリシーではコンポジットメディアを構成している複数のメディア間の優先度、および、各メディア内の品質調整方法を表現することができる。また、ポリシーに基づいて品質適応を行う際に、分散型マルチメディアシステムの全体のバランスを取るために、品質適応のためのアーキテクチャをQoS Broker Architectureを拡張することで実現した。また、本研究では、アプリケーションの種類に応じた2種類のポリシーの決定手法を提案している。一つは、コンポジットメディアの作成者がポリシーを決める型 (Author Controlled Type) であり、もう一方は、システムが自動的に決める型 (System Controlled Type) である。これらのポリシーを実現するシステムとして、マルチメディアプレゼンテーションに基づくMSDLとネットワーク型Virtual Reality Systemを開発し、評価を行った。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文では、品質適応を行う際にシステム全体のバランスを取るための「品質適応アーキテクチャ」と、複数のメディア間の優先度を決めるポリシーに基づいてコンポジットメディアに対する品質適応の方法のそれぞれを対象とした、分散型マルチメディアシステムにおける品質適応に関する研究を行っている。

まず、品質適応アーキテクチャとして、既存のアーキテクチャがシステム資源があらかじめ確保できるような環境を対象にしているためアプリケーション実行中の動的な品質適応ができないことに着目し、既存のアーキテクチャに

モニタを導入して資源不足の際、ポリシーに基づいて品質適応を行う品質適応アーキテクチャを提案している。

次に、コンポジットメディアに対応できる品質適応の方法として、重要なメディアの品質を劣化させないように各メディア間の優先度を定めるポリシーを導入して、資源が不足している際にそのポリシーに基づいて優先度が低いメディアの品質を調整することで不足している資源に対応することを提案している。

またアプリケーションの種類に応じた二種類のポリシーの決定法を提案している。一つは、コンポジットメディアの作成者がポリシーを決める「Author Controlled Type」であり、その例としてマルチメディアプレゼンテーションシステムを取り上げ、プレゼンテーション進行の記述の中で、プレゼンテーションの作成者がポリシーを指定することのできる MSDL (Multimedia Scenario Description Language) を提案している。そして MSDL を用いて記述されたポリシーはプレゼンテーションシステムによって解釈され、システムはそれに基づいて品質適応を行っている分散型マルチメディアプレゼンテーションシステム、Symphony II を実現している。

もう一方のポリシー決定方法は、システムが自動的にポリシーを決める「System Controlled Type」である。その例として Networked Virtual Reality システムをとりあげ、コンポジットメディアに対する品質適応を行い時必要な仮想空間に存在している複数のメディア間の優先度、さらに椅子、ボックスといった複数の object 間の優先度を決めるために IoP (Importance of Presence) を提案している。この IoP は既存のシステムが考慮しなかった object と利用者の視線との角度、各 object の表示面積などを考慮している。また、ここで提案している品質適応を実現して実験、及び評価を行っている。

以上のように、本論文はさまざまなマルチメディアアプリケーションを扱う分散型マルチメディアシステムにおける品質適応方式を提案し、それらの方式が非常に有効であることを示しており、今後の分散型マルチメディアシステムの実現に大いに寄与するものと考えられる。よって博士（工学）の学位論文として価値あるものと認める。